

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 2001-011924
(43) Date of publication of application : 16.01.2001

(51) Int.Cl.

E03F 1/00
E01C 7/00
E01C 13/06
E01C 11/24
E03F 5/04

(21) Application number : 11-184530

(71) Applicant : KURARAY CO LTD
KURARAY PLAST CO LTD

(22) Date of filing : 30.06.1999

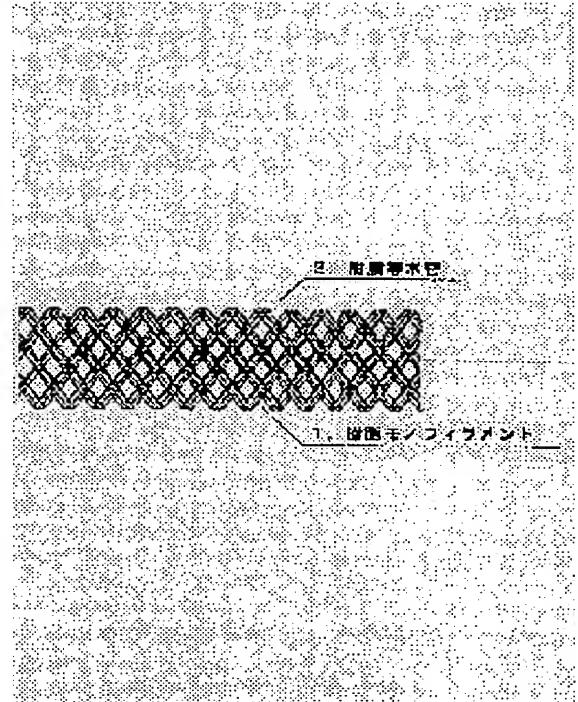
(72) Inventor : FUJITA AKIRA
HOSODA NAOSUKE
SUGISHIMA HIROSHI

(54) RESIN CONDUCTING TUBE AND DRAINAGE STRUCTURE

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To drain the rainwater infiltrating into a water-permeable structure layer by forming a net-like structure with a resin monofilament braid layer having no warp.

SOLUTION: A resin monofilament 1 is braided to manufacture a resin conducting tube 2 having a net-like structure and the inner diameter of 5-100 mm. The low-contraction type resin monofilament 1 having the heat contraction factor of 10% or below when left for 1 hr in the air of 170° C is optimum. The monofilament diameter of 0.2-5 mm is preferable for the resin monofilament 1. When the resin monofilament 1 is braided with an 8-64-spindle braider, a resin conducting tube having a net-like structure preventing the intrusion of sand and gravel caused by asphalt pavement and excellent in the water infiltration into the tube and the water flow in the tube can be obtained. The rainwater infiltrating into a water-permeable asphalt paved road can be efficiently drained.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 19.12.2002
[Date of sending the examiner's decision of rejection]
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
[Date of final disposal for application]
[Patent number]
[Date of registration]
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The resin conduit tube of the network structure constituted by the resin monofilament braid layer which does not have length yarn.

[Claim 2] The resin conduit tube according to claim 1 whose bore of a conduit tube the path of a resin monofilament is 0.2-5mm, and is 5-100mm.

[Claim 3] The resin conduit tube according to claim 1 or 2 the heat shrink nature of whose is 10% or less when left for 1 hour in the air whose resin monofilament which constitutes a resin conduit tube is 170 degrees C.

[Claim 4] Wastewater structure which drains the storm sewage which permeated the permeable structure layer by consisting of a permeable structure layer (upper layer) and a water cutoff structure layer (lower layer), and arranging a resin conduit tube according to claim 1, 2, or 3 on a water cutoff structure layer, and connecting with the drain hole which leads to a wastewater measure or a gutter.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. **** shows the word which can not be translated.

3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to a resin conduit tube and wastewater structure aiming at draining efficiently the storm sewage which permeated in pavement.

[0002]

[Description of the Prior Art] The structure of pavement of the former and a floor system arranges the conduit tube (JP,5-33522,Y, JP,6-2601,A, JP,8-93041,A) which becomes a bonnet and its side edge section from a metal spring with a tarpaulin about a floor system front face, or the conduit tube (JP,8-184012,A) which carried out the braid of the resin monofilament which has length yarn, and carried out tubing, it paves asphalt etc., and a it top is laid underground, and it is making wastewater structure.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, since it is pressurized by pavement of asphalt etc. when the conduit tube which consists of a metal spring is laid underground, the grit which is the base material of asphalt enters in the pitch of a spring, and there is a fault that the function of a conduit tube is spoiled. On the other hand, although trespass of grit could be prevented by making a braid consistency dense in the conduit tube which carried out the braid, having length yarn for the monofilament which consists of heat resistant resin, flexibility was checked by the heat deformation by pavement temperature, and length yarn, and the problem was in workability, such as the installation nature of a concavo-convex field, and deflection piping. This invention is originated in order to cancel the fault of the above conventional techniques, since it has flexibility if it excels in press-proof nature, trespass of grit is prevented and it is in a laying-under-the-ground activity -- workability (installation nature --) Capacity maintenance of permeable pavement, such as prevention of the protection of lower layer foundation structure and the hydro playing phenomenon which workability etc. is the foundation of pavement by good and efficient blowdown of storm sewage, is possible, and it aims at offering the resin conduit tube which can be cut out easily further again at the time of re-remedy of pavement.

[0004]

[Means for Solving the Problem] The above-mentioned object is attained by offering the resin conduit tube of the network structure constituted by the resin monofilament braid layer which does not have length yarn. Moreover, the above-mentioned object is attained by offering the wastewater structure which drains the storm sewage which permeated the permeable structure layer by consisting of a permeable structure layer (upper layer) and a water cutoff structure layer (lower layer), and piping and connecting the above-mentioned resin conduit tube to the drain hole which leads at a wastewater measure or a gutter on water cutoff structure.

[0005]

[Embodiment of the Invention] Next, a drawing explains this invention. Drawing 1 is the side elevation of the conduit tube in which an example of this invention is shown, and is the resin conduit tube 2 of the network structure produced by carrying out the braid of the resin monofilament 1.

[0006] As a raw material of a resin monofilament, although all resin, such as polyester, polypropylene, nylon, and an acrylic, is raised Polyester is suitable from endurance and versatility. As a resin monofilament It is what carried out after contraction after carrying out drawing shaping of the polyester monofilament. It is the optimal, when it is left for 1 hour in the 170-degree C air which is the upper limit of pavement temperature and the thing of the low contraction type whose rate of a heat shrink of the die-length direction is 5% or less still more suitably 10% or less suitably prevents the deformation (tube diameter contraction) by the heat at the time of installing a conduit tube. Moreover, this resin monofilament is 0.8-2mm desirable still more suitable [0.2-5mm] for that diameter of a monofilament on the assumption that a braid. By using such a resin monofilament in this invention, it can consider as a conduit tube with press-proof nature. Moreover, since the conduit tube of this

invention does not have length yarn, flexibility is excellent, therefore it is excellent in the installation nature of an uneven side, and workability, such as deflection piping, is further excellent. Moreover, it is suitable for the sexual intercourse include angle to the lengthwise direction of a resin monofilament from press-proof nature and a flexible point that they are 30 - 70 degrees (the sexual intercourse angle between monofilaments is 60 - 140 degrees) and further 40 - 70 degrees. Moreover, 1-9mm is suitable for the gap of a resin monofilament from the point of wastewater nature blinding tightness. [0007] The resin conduit tube of the network structure which prevented trespass of grit according these monofilaments to asphalt paving, and was excellent in osmosis of the water into tubing and the water flow in tubing can be obtained BUREDA of eight to 64 spindle, and by carrying out a braid by BUREDA of 12 to 32 spindle still more suitably. 5-100mm is suitable for the bore of a resin conduit tube, and it is 5-50mm still more suitably.

[0008] Drawing 2 is the side elevation of the pavement 4 under which the conduit tube was laid, and 3 is a wastewater measure. The storm sewage which penetrated the permeable structure layer 7 which paved for permeable raw materials, such as permeable asphalt, moves the substratum structure 6 upper part of the route covered in the water cutoff structure layers 5, such as a tarpaulin, to the side edge section of a route in accordance with horizontal inclination, and *** it in a conduit tube. In accordance with vertical inclination, the storm sewage in a conduit tube is brought together in the wastewater measure 5, and is discharged. Although a conduit tube may be laid under any part of pavement, it is desirable from a route maintenance-[loads / there are few load loads by the car and] viewpoint to lay under the lengthwise direction along with the side edge section of a route, and to connect with drainage systems, such as a wastewater measure, as shown in drawing 2. Moreover, although a conduit tube may be laid under any location on a water cutoff structure layer, it is suitable also from the point of the efficiency of catchment and wastewater capacity to lay under the upper part which touches a water cutoff structure layer as shown in drawing 2. Thus, by laying the conduit tube of this invention underground, by the route which carried out asphalt paving, it can drain without delaying the storm sewage which permeated in pavement, and degradation of substratum structure and a hydro playing phenomenon can be prevented. When using the conduit tube of this invention, it is suitable for the drainage gutter which leads to a wastewater measure or a gutter from the point of wastewater nature to prepare at intervals of 1-50m.

[0009] The conduit tube of this invention is typically suitable for the blacktop road which has water permeability. A general path, a bridge, an elevated road, etc. are raised as a route here. In addition, it is applicable to a motor pool and a pan also at wastewater structures, such as gravel paving other than asphalt. Next, an example explains this invention still more concretely.

[0010]

[Example] By 24 spindle BUREDA arranged by turns [each] 112 spindles of examples, the braid of the 24 polyester monofilaments (what carried out drawing shaping and carried out after contraction) with a core diameter of 1.2mm was carried out, and the conduit tube with a bore of 20mm was obtained. In addition, the weft had sexual intercourse at 55 degrees to the lengthwise direction of tubing (110 sexual intercourse angles between the weft), and the braid was performed so that it might have the gap which is the rhombus whose diagonal line distance is 2mmx4mm. Moreover, when a monofilament was left in 170-degree C air for 1 hour, the rate of a heat shrink of the die-length direction was 1%.

[0011] By example of comparison 124 spindle BUREDA, four general-purpose polyester monofilaments (drawing mold goods) with a core diameter of 1.2mm have been arranged to the tubing lengthwise direction, and were used as length yarn, 24 braids of the weft of a polyester monofilament (drawing mold goods) with a core diameter of 1.2mm were carried out, and the conduit tube with a bore of 20mm was obtained. In addition, the braid was performed so that the weft might have sexual intercourse at 55 degrees to the length yarn of tubing (110 sexual intercourse angles between the weft) and it might have the gap which is the rhombus whose diagonal line distance is 2mmx4mm.

[0012] 20m of each of the resin conduit tube 2 produced in the example 1 and the example 1 of a comparison was installed on the water cutoff structure layer on substratum structure {a tarpaulin (they are some those with unevenness to a front face)}, it was finished with the installation time amount, and condition was compared. A result is shown in a table 1.

[0013]

[A table 1]

配管設置 試験結果 (20m)	導水管固定間隔 1. 5m(既設構造)		導水管固定間隔 3m(固定部間距離)	
	施工時間	風合い	施工時間	風合い
実施例 1	23分	接地良好	18分	接地良好
比較例 1	42分	若干凸凹	30分	蛇行凸凹

[0014] It is shown that a table 1 has a pliant example 1 as compared with the example 1 of a comparison, and is excellent in installation nature and workability.

[0015] The resin conduit tube 2 produced in the example 1 and the example 1 of a comparison along with the side edge section of the foundation structure 6 covered in the water cutoff structure layer (tarpaulin) 5 shown in drawing 2 was installed respectively, and permeable asphalt (construction temperature of 155 degrees C) of 20% of voidage was paved by the thickness of 50mm from on the in wastewater measure spacing the section of 15m. The cross section of 300(length) mmx300(width) mmx60(depth) mm was cut after asphalt hardening, and the displacement was measured, while % notation of contraction or crushing of the bore after laying under the ground was carried out and the (after [a front / trial / bore-trial] bore) / bore before a trial compared it to the bore of tubing before laying under the ground. A result is shown in a table 2.

[0016]

[A table 2]

	管径 収 縮	排水量	排水量測定方法 導水管が管材の断面に位置する様切り出した300mmX 300mmX60mmの管材に横2%X横2%の勾配を与えた 水面が管材断面で平衡に達した時の導水管からの排水量を測 定した。
実施例 1	0. 4%	8. 1 ドラム/分	
比較例 1	8. 7%	6. 9 ドラム/分	

[0017] A table 2 shows the configuration holdout and the wastewater engine performance by superiority or inferiority of heat-resistant ability of an example 1 and the example 1 of a comparison, and shows that the example 1 is excellent. [of a resin conduit tube]

[0018]

[Effect of the Invention] The resin conduit tube of this invention has the thermal resistance and press-proof nature which are the engine performance called for, configuration holdout, and flexibility, is excellent in installation nature and workability, drains efficiently the storm sewage which permeates especially a permeable blacktop road, and it does not carry out a depression according to deformation of tubing. Moreover, the creation approach of a conduit tube is also possible at the easy process of a braid.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. **** shows the word which can not be translated.

3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the side elevation of the conduit tube in which an example of this invention is shown.

[Drawing 2] the permeable blacktop road under which the conduit tube of this invention was laid is a sectional view a part

[Description of Notations]

1 Resin Monofilament

2 Resin Conduit Tube

3 Wastewater Measure

4 Pavement

5 Water Cutoff Structure Layer

6 Substratum Structure

7 Permeable Structure Layer

[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-11924

(P2001-11924A)

(43)公開日 平成13年1月16日 (2001.1.16)

(51) Int.Cl.⁷
 E 0 3 F 1/00
 E 0 1 C 7/00
 13/06
 11/24
 E 0 3 F 5/04

識別記号

F 1
 E 0 3 F 1/00
 E 0 1 C 11/24
 E 0 3 F 5/04
 E 0 1 C 7/00

テマコード⁸ (参考)
 Z 2 D 0 5 1
 2 D 0 6 3
 Z

審査請求 未請求 請求項の数 4 OL (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平11-184530

(22)出願日 平成11年6月30日 (1999.6.30)

(71)出願人 000001085
 株式会社クラレ
 岡山県倉敷市酒津1621番地

(71)出願人 000104906
 クラレプラスチックス株式会社
 大阪市淀川区宮原4丁目2番21号

(72)発明者 藤田 明
 岐阜県不破郡垂井町表佐4330 クラレプラスチックス株式会社内
 (72)発明者 細田 直祐
 岐阜県不破郡垂井町表佐4330 クラレプラスチックス株式会社内

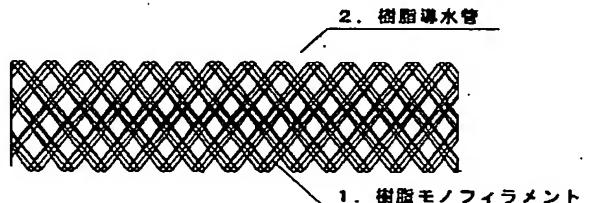
最終頁に続く

(54)【発明の名称】樹脂導水管および排水構造

(57)【要約】

【課題】 施工性が良く、舗装時に熱変形せず、排水性能が優れ、さらに裁断可能な導水管を得ること。

【解決手段】 タテ糸を有しない樹脂モノフィラメント編層によって構成された網状の樹脂導水管。



【特許請求の範囲】

【請求項1】タテ糸を有しない樹脂モノフィラメント編組層によって構成された網状構造の樹脂導水管。

【請求項2】樹脂モノフィラメントの径が0.2~5mであり、導水管の内径が5~100mmである請求項1記載の樹脂導水管。

【請求項3】樹脂導水管を構成する樹脂モノフィラメントが170°Cの空気中に1時間放置された時、その熱収縮性が10%以下である請求項1または2記載の樹脂導水管。

【請求項4】透水性構造層（上層）と止水構造層（下層）からなり、かつ止水構造層上に請求項1、2または3記載の樹脂導水管を配置し、排水升または側溝に通じる排水孔に接続することにより、透水性構造層に浸透した雨水を排水する排水構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、舗装内に浸透した雨水を効率よく排水することを目的とする、樹脂導水管および排水構造に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、床版の舗装構造は、床版表面を防水シートで覆い、その側縁部に金属製スプリングからなる導水管（実公平5-33522、特開平6-2601、特開平8-93041）、もしくはタテ糸を有する樹脂モノフィラメントを編組し管成形した導水管（特開平8-184012）を配置し、その上をアスファルトなどの舗装を行なって埋設され排水構造をなしている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、金属製スプリングからなる導水管を埋設した場合、アスファルトなどの舗装により加圧されるため、スプリングのピッチ内にアスファルトの基材である砂礫が入り込み、導水管の機能が損なわれるという欠点がある。一方、耐熱性樹脂からなるモノフィラメントを、タテ糸を有しながら、編組した導水管においては、編組密度を密にすることによって砂礫の侵入を防ぐことができるが、舗装温度による熱変形や、タテ糸により可撓性が阻害され凹凸面の設置性や曲がり配管などの施工性に問題があった。本発明は、上記のような従来技術の欠点を解消するために創案されたものであり、耐押圧性に優れ砂礫の侵入を防止し、埋設作業にあっては可撓性を有しているため作業性（設置性、施工性等）が良く、且つ、雨水の効率良い排出によって舗装の基礎である下層の基礎構造の保護とハイドロブレーリング現象の防止など透水性舗装の能力維持が可能で、さらにまた、舗装の再補修時には容易に裁断できる樹脂導水管を提供することを目的とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】上記目的は、タテ糸を有しない樹脂モノフィラメント編組層によって構成された

網状構造の樹脂導水管を提供することによって達成される。また上記目的は、透水性構造層（上層）と止水構造層（下層）からなり、かつ止水構造層上に上記の樹脂導水管を配管し、排水升または側溝に通じる排水孔に接続することにより、透水性構造層に浸透した雨水を排水する排水構造を提供することによって達成される。

【0005】

【発明の実施の形態】次に、本発明を図面により説明する。図1は、本発明の一例を示す導水管の側面図であり、樹脂モノフィラメント1を編組することによって作製された網状構造の樹脂導水管2である。

【0006】樹脂モノフィラメントの素材としては、ポリエステル、ポリプロピレン、ナイロン、アクリルなどあらゆる樹脂があげられるが、耐久性と汎用性からポリエステルが好適であり、また樹脂モノフィラメントとしては、ポリエステルモノフィラメントを延伸成形した後に再加熱収縮させたもので、舗装温度の上限である170°Cの空気中に1時間放置した時、長さ方向の熱収縮率が好適には10%以下、さらに好適には5%以下である

20 低収縮タイプのものが、導水管を設置した場合の熱による変形（管径収縮）を防止する上で、最適である。また、この樹脂モノフィラメントは、編組を前提とするもので、そのモノフィラメント径は0.2~5mmが好ましく、さらに好適には0.8~2mmである。本発明においてこのような樹脂モノフィラメントを使用することにより、耐押圧性のある導水管とすることができます。また本発明の導水管は、タテ糸を有していないために、可撓性が優れ、そのために凸凹面の設置性に優れ、さらに曲がり配管などの施工性が優れている。また樹脂モノフィラメントの縦方向に対する交合角度は、30~70度（モノフィラメント相互の交合角は60~140度）、さらには40~70度であることが、耐押圧性、可撓性の点から好適である。また樹脂モノフィラメントの間隙は排水性目詰まり防止性の点から1~9mmが好適である。

【0007】これらのモノフィラメントを8~64錘のブレーダー、さらに好適には12~32錘のブレーダーで編組することにより、アスファルト舗装による砂礫の侵入を防ぎ、かつ管内への水の浸透と管内における通水に優れた網状構造の樹脂導水管を得ることができる。樹脂導水管の内径は5~100mmが好適であり、さらに好適には5~50mmである。

【0008】図2は、導水管を埋設した舗装道路4の側面図であり、3は排水升である。透水性アスファルトなどの透水性素材で舗装した透水性構造層7を透過した雨水は防水シートなどの止水構造層5で覆われた道路の基層構造6上部を横勾配に沿って道路の側縁部に移動し導水管内に侵入する。導水管内の雨水は縦勾配に沿って排水升5に集められ排出される。導水管は舗装道路のどの箇所に埋設しても良いが、図2に示すように道路の側縁

部に沿って縦方向に埋設し排水升等の排水系に接続するのが車両による負荷荷重が少なく道路保全的な観点から好ましい。また導水管は、止水構造層上のどの位置に埋設しても良いが、図2に示すように止水構造層に接する上部に埋設することが、集水および排水能力の効率性の点からも好適である。このように本発明の導水管を埋設することによって、アスファルト舗装した道路において、舗装内に浸透した雨水を滞らせる事なく排水し、基層構造の劣化とハイドロプレーイング現象を防止することができる。本発明の導水管を使用する場合、排水升または側溝に通じる排水溝は1~50m間隔で設けておくことが排水性の点から好適である。

【0009】本発明の導水管は、代表的には透水性を有するアスファルト舗装道路に好適である。ここで道路としては、一般道、橋梁、高架道路などがあげられる。その他、駐車場、さらにはアスファルト以外の砂利舗装等の排水構造にも応用できる。次に実施例により本発明をさらに具体的に説明する。

【0010】

【実施例】実施例1

12錘づつ交互に配置した24錘ブレーダーで、芯径1.2mmのポリエチレンモノフィラメント（延伸成形し、再加熱収縮したもの）24本を編組し内径20mm*

*の導水管を得た。尚、編組は、管の縦方向に対し横糸が55度で交合（横糸相互の交合角110度）し、対角線距離が2mm×4mmの菱形である間隙を有するよう行った。また、モノフィラメントは、170°Cの空気中に1時間放置された時、長さ方向の熱収縮率は1%であった。

【0011】比較例1

24錘ブレーダーで、芯径1.2mmの汎用ポリエチレンモノフィラメント（延伸成形品）を、管縦方向に4本配置しタテ糸とし、芯径1.2mmのポリエチレンモノフィラメント（延伸成形品）の横糸を24本編組し内径20mmの導水管を得た。尚、編組は、管のタテ糸に対して横糸が55度で交合（横糸相互の交合角110度）し対角線距離が2mm×4mmの菱形である間隙を有するよう行った。

【0012】実施例1および比較例1で作製した樹脂導水管2の各々20mを、基層構造上の止水構造層（防水シート（表面に多少の凸凹あり））の上に設置し、その設置時間と仕上がり具合を比較した。結果を表1に示す。

【0013】

【表1】

配管設置 試験結果 (20m)	導水管固定間隔 1.5m(固定鋼糸)		導水管固定間隔 3m(固定鋼糸)	
	施工時間	風合い	施工時間	風合い
	実施例1	23分	接地良好	18分
比較例1	42分	若干凸凹	30分	蛇行凸凹

【0014】表1は、実施例1が比較例1と比較して、しなやかで設置性および施工性に優れることを示している。

【0015】図2に示す止水構造層（防水シート）5で覆われた基礎構造6の側縁部に沿って実施例1および比較例1で作製した樹脂導水管2を各々設置し、その上から50mmの厚さで空隙率20%の透水性アスファルト（施工温度155°C）の舗装を排水升間隔15m区間で

行った。アスファルト硬化後300（縦）mm×300（横）mm×60（深さ）mmの断面をカットして、埋設前の管の内径に対して埋設後の内径の収縮または潰れを、（試験前内径-試験後内径）/試験前内径×%表記し、比較するとともに、排水量の測定をした。結果を表2に示す。

【0016】

【表2】

	管径収縮	排水量	排水量測定方法
実施例1	0.4%	8.1ℓ/分	水管が試料の端に位置する場所に300mm×300mm×60mmの試料に縦2%×横2%の勾配を与えた表面が試料最上部で平高に達した時の排水管からの排水量を測定した。
比較例1	8.7%	6.9ℓ/分	

【0017】表2は、実施例1および比較例1の樹脂導水管の耐熱性能の優劣による形状保持性および排水性能を示し、実施例1が優れていることを示している。

【0018】

【発明の効果】本発明の樹脂導水管は、求められる性能である、耐熱性、耐押圧性、形状保持性、可撓性を有し、設置性および施工性に優れ、特に透水性アスファルト舗装道路に浸透する雨水を効率よく排水し、管の変形によって機能低下しない。また、導水管の作成方法も、編組という簡単な工程で可能である。

【図面の簡単な説明】

* 【図1】本発明の一例を示す導水管の側面図である。

【図2】本発明の導水管を埋設した透水性アスファルト舗装道路の一部断面図である

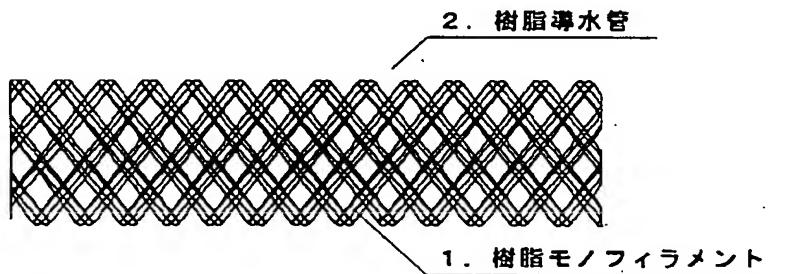
【符号の説明】

- 1 樹脂モノフィラメント
- 2 樹脂導水管
- 3 排水升
- 4 舗装道路
- 5 止水構造層
- 6 基層構造
- 7 透水性構造層

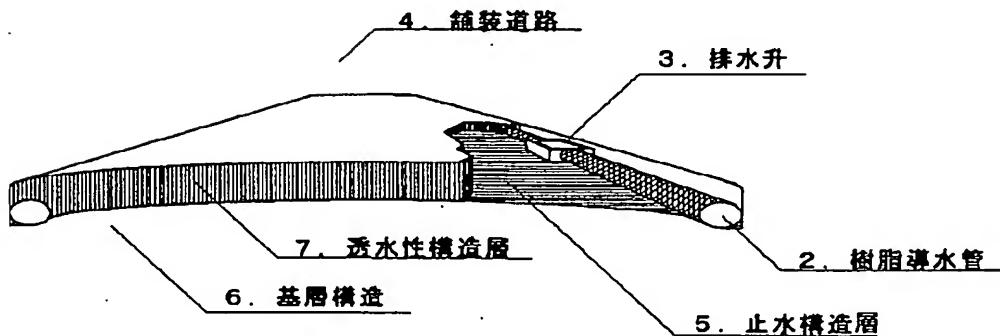
20

* 7

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(72)発明者 杉島 博
大阪市北区梅田1丁目12番39号 株式会社
クラレ内

F ターム(参考) 2D051 AA02 CA01
2D063 AA12